

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-79834

⑬ Int. Cl.

H 04 B 3/02
3/36
9/00

識別記号

庁内整理番号

7335-5K
7335-5K
J-6538-5K

⑭ 公開 昭和60年(1985)5月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 光海底中継器ユニット構造

⑯ 特 願 昭58-187764

⑰ 出 願 昭58(1983)10月7日

⑱ 発 明 者 比 田 井 安 則 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
 ⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号
 ⑳ 代 理 人 弁理士 桑 川 利 吉

Best Available Copy

明 細 書

1. 発明の名称

光海底中継器ユニット構造

2. 特許請求の範囲

複数個の回路ケースを連結板で電氣的に絶縁結合して金属筒体容器内に収容し、さらに前記金属筒体容器を絶縁層で覆った光海底中継器ユニット構造において、前記金属筒体容器の周部に開口を形成し、前記回路ケースの一部分を前記開口から突出させて該部分を直接前記絶縁層に密着させたことを特徴とする光海底中継器ユニット構造。

3. 発明の詳細な説明

本発明は光海底中継装置に用いられる光海底中継器ユニットの構造に関する。

最近、光ファイバーの出現によつて光ファイバーを用いた海底中継器の開発が進んでいる。このような光海底中継器の概略構造を説明すれば、第1図に示すように、該中継器は耐圧壳体1内に光海底中継器ユニット2が収容されて構成され、またこの中継器ユニット2は、第2図(a)、(b)に示す

ように、内部に複数個の回路ユニット3が収容されている。第2図(b)に示すように各回路ユニット3には各種の電気部品を搭載した回路基板11および高発熱電気部品16が取り付けられ、これらの回路ユニット3のケース(回路ケース)4は連結板5に電気絶縁層6を介してネジで固定され、この全体が金属筒体容器の筒体部即ち金属シリンダ7に挿入された後、該容器の金属端面板8および前記シリンダ7に固定され、この状態で前記金属筒体容器(7, 8)がさらに絶縁シリンダ9および絶縁端面板10から成る絶縁層(图中改点断面で示す)内に収容されるという構造であつた。このような従来構造においては、各回路ユニットの電気部品等による発熱は、回路ユニット間絶縁層の電気絶縁層6を介した熱伝導経路をユニット放大型絶縁層(9, 10)への放熱主路としているため、前記電気絶縁層6にかけられる熱抵抗増加が生じ、放熱特性上問題となつている。

本発明は、回路上の電気絶縁手段を変更することなく、回路ユニットのケースから直接最大放熱

Best Available Copy

特開昭60-79834(2)

絶縁層へ熱伝導し得るようにすることにより、上述した従来の問題を解決し、効率かつ十分な機械的特性および放熱特性を備えた光海底中継器ユニット構造を提供することを目的とする。

本発明は、複数個の回路ケースを連結板で電気的に絶縁結合して金属筒体容器内に収容し、さらに前記金属筒体容器を絶縁層で包つた光海底中継器ユニット構造において、前記金属筒体容器の周部に開口を形成し、前記回路ケースの一部分を前記開口から露出させて該部分を直接前記絶縁層に接着させるようにしたものである。

以下、本発明を、図面を参照しながら、実施例について説明する。

第3図(a)は本発明の実施例に係る光海底中継器ユニットの縦断面図であり、第3図(b)は第3図(a)の横断面図である。これらの図で3は各回路ユニットであつて、第2図(a)、(b)で説明した如く電気部品を搭載した回路基板11および高発熱電気部品16が回路ケース4に取り付けられて構成される。12、13、14は回路ケース4のケースカバ

ーであるが、この場合ケースカバー14は中継器ユニットの最外殻を構成する絶縁層に密着している。なお、これについてはさらに後述する。5は上述の複数個の回路ユニット3の各ケース4を絶縁して連結固定しかつ金属筒体容器8および金属シリンダ17から成る金属筒体容器にネジ固定される連結板である。6は前記回路ケース4相互間を電気絶縁するためのユニット内部の絶縁層である。金属筒体容器の外側は、絶縁筒体9および絶縁端面板10から成る最外殻の絶縁層で被覆される。ここで金属筒体容器の金属シリンダ17はその周部が部分的に貫通する如くして開口15が形成され、この開口15から前記回路ユニット3のケースカバー14が突出し、これによつて該カバー14が前記絶縁筒体9に接触している。この点が第2図(a)、(b)の従来構造と異なる点である。

このような中継器ユニットを組み立てるには、まず、予め電気部品を搭載してある回路基板11および高発熱電気部品16を回路ケース4に固定し、ケースカバー12、13、14を取り付けて後

複数個の回路ユニット3を形成する。次に各回路ユニット3を連結板5に絶縁層6を介して連結、固定し、金属筒体容器の金属シリンダ17に挿入し、金属端面板8に固定後金属シリンダ17に連結固定する。ケースカバー14は金属シリンダ挿入直前まで一度取り外し、挿入後金属シリンダ円周方向から再取付を行う。最後に最外殻絶縁層の絶縁端面板10および絶縁シリンダ9により金属部を包つて中継器ユニットを形成し、これを耐圧容器に収容する。かかる構造における伝熱経路は、ケースカバー14から直接中継器ユニット最外殻の絶縁シリンダ9に至る伝熱経路となり、従来の放熱経路と併用することにより非常によい放熱特性が得られる。また金属シリンダの機械的強度にかいてもケースカバー14を金属シリンダの外側から取り付け可能な構造にしているためシリンダの円筒体としての形状も維持される。

以上説明したように本発明によれば、回路方式を変更することなく従来の二層の電気絶縁層を介して熱伝導されていたものが、回路ユニットから直

接最外殻の電気絶縁層へ熱伝導されるので絶縁層を一層にでき、しかも機械的強度も十分維持でき、したがつて光海底中継器の如く発熱量が多くかつ熱による動作寿命の影響を受ける部品を収容する構造には信頼性向上など多大な効果を実現できるという効果がある。

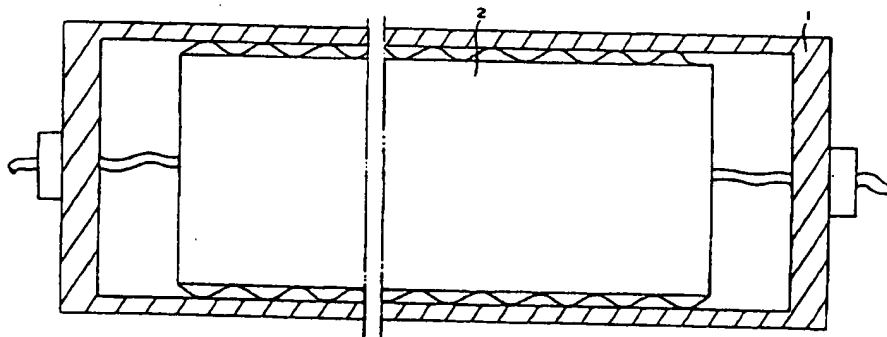
4. 図面の簡単な説明

第1図は光海底中継器の概略的な縦断面図、第2図(a)は従来の光海底中継器ユニット構造の縦断面図、第2図(b)は第2図(a)の横断面図、第3図(a)は本発明の実施例に係る光海底中継器ユニット構造の縦断面図、第3図(b)は第3図(a)の横断面図である。

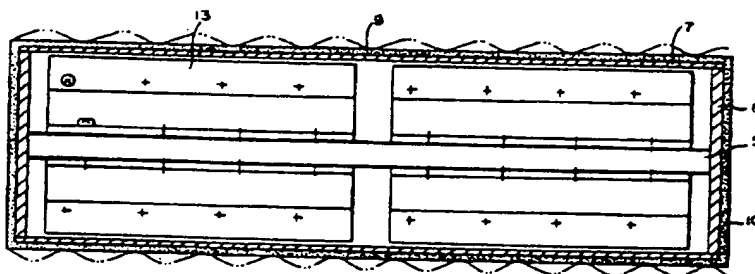
- 1…耐圧容器、 3…回路ユニット、
- 4…回路ユニットのケース、
- 5…連結板、 6…絶縁層
- 7、17…金属シリンダ、 8…金属端面板、
- 9…絶縁筒体、 10…絶縁端面板、
- 12～14…ケースカバー、 15…開口、
- 16…高発熱電気部品、 17…金属シリンダ、

第 1 圖

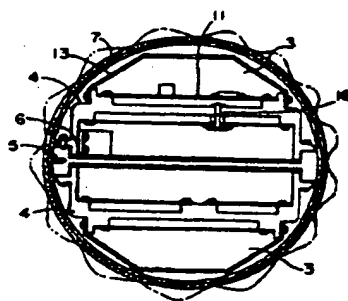
特開昭 60- 79834 (3)



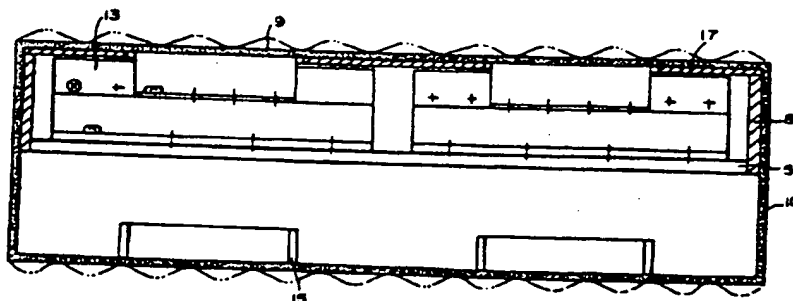
第 2 圖 (a)



第 2 圖 (b)



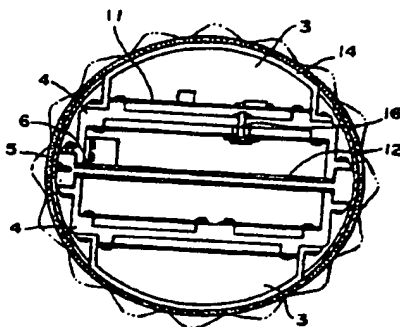
第 3 圖 (a)



Best Available Copy

19980360-79834 (4)

第 3 圖 (b)



Best Available Copy